
futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 15 / N° 799 26 . 06 . 2004

LA NAVE CASSINI-HUYGENS
Y SU VIAJE A SATURNO

Volver

Treinta años no es nada para una ausencia interplanetaria: después de tres décadas de tristeza y soledad, Saturno, el señor de los anillos del Sistema Solar, recibe nuevamente visitas. Se trata esta vez de la formidable sonda robot doble Cassini-Huygens, una de las apuestas científicas más osadas de todos los tiempos, que después de siete largos años de viaje finalmente este miércoles llegará a su destino final. Pero eso no será todo: además de sacar ráfagas de espectaculares primeros planos al gigante gaseoso, la misión incluye un descenso a Titán, la superluna saturnina supuestamente repleta de charcos orgánicos y que, según aseguran muchos científicos, podría ser un buen lugar para la aparición de la vida.

POR MARIANO RIBAS

Era hora de volver. Era hora de echarle una nueva y profunda mirada a esa maravilla de escala planetaria. Un enorme mundo de gas, rodeado por un resplandeciente anillo de roca y hielo, blanco, inmenso y delicado. Saturno es una gloria de la astronomía. Una de las vistas más extraordinarias del universo cercano. Durante los últimos siglos, los astrónomos quedaron atónitos cada vez que lo contemplaron con sus telescopios: esa figurita perfecta, recortada contra el negro profundo del espacio, era una joya irresistible que parecía llamarlos desde la distancia. El tiempo pasó, pero finalmente el hombre respondió al llamado de Saturno: a principios de los años '70 fueron las sondas Pioneer; y algunos años más tarde, las inolvidables Voyager 1 y 2. Gracias a estas embajadoras espaciales, la humanidad pudo contemplar algunos impactantes primeros planos del planeta, de sus anillos y hasta de sus lunas principales. Aquellas máquinas también cosecharon información preciosa. Sin embargo, sus misiones fueron breves, apenas sobrevuelos fugaces. Y muchos misterios quedaron pendientes. Por eso, y luego de una larga pausa, en 1997, una formidable nave doble partió en busca de más respuestas. Se llama Cassini-Huygens, y ahora mismo está a punto de llegar al sexto planeta del Sistema Solar. Pero esta vez, la misión durará cuatro años. Y, por si fuera poco, incluye un descenso en Titán, la luna gigante de Saturno. En apenas cinco días comenzará uno de los episodios más espectaculares de la exploración espacial.

EL VIAJE

El ansiado regreso a Saturno es el resultado de una poderosa alianza científica entre la NASA y la ESA, la Agencia Espacial Europea (ver cuadro). El 15 de octubre de 1997, y después de varios años de desarrollo, el fruto de esa colaboración despegó rumbo al planeta a bordo de un cohete Titán Centauro. Era una sonda robot doble, tan costosa (3200 millones de dólares) como pesada (3500 kilos). Sin dudas, una de las apuestas científicas más osadas de todos los tiempos. La nave madre, Cassini, tenía como objetivo principal la exploración de Saturno. Y llevaba anexada en su pecho a otra más pequeña, la Huygens, destinada a bajar en la mismísima superficie de Titán, el más grande de los satélites del planeta.

La trayectoria de Cassini-Huygens fue larga y complicada, porque incluyó ocasionales y estratégicos acercamientos a Venus (1998 y 1999), a la Tierra (1999) y a Júpiter (2000). Cada uno de esos encuentros le sirvió para ganar velocidad, y marchar en la dirección correcta (una maniobra conocida como "asistencia gravitatoria"). Finalmente, y luego de recorrer unos 3500 millones de kilómetros, la intrépida nave está llegando al final de su viaje de casi siete años. Y así cerrará el largo paréntesis que había quedado abierto desde 1981, cuando la Voyager 2 se despidió del planeta. Ahora, una nueva embajadora de la humanidad está por volver a Saturno.

LA LLEGADA

En cierto modo, la odisea de la Cassini-Huygens comenzó el 11 de



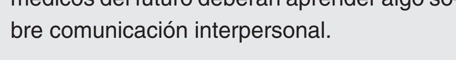
MALA COMUNICACION MEDICO-PACIENTE

¿Cómo dijo, doctor?

POR ESTEBAN MAGNANI

Muchas veces se tiene la sensación de que una anécdota propia despierta la identificación de cualquier interlocutor y se llega a la conclusión de que el fenómeno se trata de algo común y difundido. Por eso, cuando algún estudio comprueba estadísticamente esa sensación, uno se tranquiliza al ver que las intuiciones eran ciertas. Eso ocurrirá probablemente a muchos al enterarse de que numerosos estudios que analizan la comunicación entre médicos y pacientes demuestran que el problema de los primeros para hacerse entender supera largamente el de una letra ilegible. El resultado es preocupante: diagnósticos equivocados, exámenes que no eran necesarios o pacientes intranquilos porque el médico utilizó la palabra "cáncer", por ejemplo, con la misma liviandad con la que diría "acné".

Así las cosas, quienes sienten que para sus galenos de cabecera son como autos en el mecánico, es decir que no se espera de ellos que digan ni entiendan mucho, pueden quedarse tranquilos porque su mal es compartido por convalecientes de todo el mundo y ya hay quienes están pensando mecanismos para que los médicos se hagan entender con el que se encuentra en el otro extremo del estetoscopio. De la misma manera que los policías ahora tienen que hacer cursillos de derechos humanos, los médicos del futuro deberán aprender algo sobre comunicación interpersonal.



MALA COMUNICACION, MALA PRAXIS

Un estudio de la Universidad de Rochester de EE.UU. demostró ya en 1984 que los médicos suelen interrumpir a los pacientes 18 segundos después de que éstos empezaron a hablar, mientras se preparan mentalmente para atender al siguiente, de la misma manera que Chaplin ajustaba tuercas en *Tiempos modernos*. También víctimas de un sistema que no quiere dejar segundos muertos, los hombres y mujeres de blanco apuran a cada paciente a la primera sospecha de una simple hipocondría y transmiten la ansiedad porque "pase el que sigue". Para colmo el médico siempre ocupó un lugar de poder aceptado por ambos lados, por lo que el desinterés genera decepción y una sensación de desamparo que se paga: un estudio reciente realizado por psicólogos de la Universidad de Harvard (EE.UU.) explicaba que el comportamiento de los cirujanos que habían sido acusados de mala praxis solía ser más autoritario, lo que repercutía en la confianza que el paciente tenía en ellos aún más que en los resultados del tratamiento. Ante cualquier problema imprevisto había una mayor predisposición a culpar al cirujano de los problemas.

Pero el problema de comunicación trasciende largamente cuestiones psicológicas y simbólicas. Por ejemplo, un estudio de 1997 del Beth Israel Deaconess Medical Center de Boston (EE.UU.) explica que mientras que cerca de la mitad de los estadounidenses utiliza alguna forma de medicina alternativa, sólo un tercio de ellos se lo cuenta a su médico. El caso es particularmente extremo en los pacientes con cáncer: mientras que los médicos creían que sólo el 4 por ciento de sus pacientes estaba haciendo algún otro tratamiento, la encuesta demostró que el porcentaje en realidad llegaba a la mitad del total. Las consecuencias pueden ser graves: en muchos casos los tratamientos simultáneos se anulan, potencian o producen otros problemas al combinarse. Tras una investigación de la Universidad de California (EE.UU.), se llegó a la conclusión de que en promedio sólo 15 por ciento de los pacientes comprende realmente lo que le indica su galeno y que los hombres tienden a no hacer preguntas, mientras que las mujeres hacen un promedio de 6 por consulta aunque con resultados diversos, entre ellos seguramente cansar aún más a su médico. Una serie de pruebas con pacientes hipertensos y diabéticos demostró que aquellos que lograban un buen diálogo en el consultorio obtenían mejores resultados en exámenes posteriores debido, claro, no sólo a la contención que les llegaba del otro lado del escritorio, sino también porque mejoraba la efectividad de la consulta.

DIGA 33 PREGUNTAS

No todo es culpa de los médicos, que pierden la paciencia cada vez más rápido: ¿cuántas veces explicar qué es el asma? ¿Otra vez hipotiroidismo? ¿Cómo evitar distraerse al repetir una y otra vez lo mismo? O peor aún, ¿cómo comprender el sufrimiento del paciente futbolista número 35 que sufre una fractura? Para un médico una rotura de ligamentos puede parecer trivial al lado de otros casos, pero para quien la sufre puede ser fuente de infinitas ansiedades. Por otro lado, es cierto, la salud propia resulta un tema apasionante para mucha gente, que hablaría por horas si se le permitiera hacerlo.

¿Cómo resolver el problema? Entre las soluciones posibles se propone una suerte de sistematización de las relaciones médico-paciente, como está haciendo la American Medical Association y la American Public Health Association de los Estados Unidos (*www.AskMe3.org*). Por medio de una campaña de comunicación, se intenta imponer una receta con tres preguntas básicas que cubran la brecha entre las partes: *¿Cuál es mi problema principal? ¿Qué tengo que hacer? ¿Por qué es importante hacer eso?* Allí también se recomienda llevar una listita con las dudas que se tengan o llevar un familiar a la consulta. Por otra parte se está incluyendo en diversos cursos y carreras relacionados con la salud alguna materia que permita transformar la comunicación con el paciente en parte del tratamiento mismo.

La mejoría de la relación médico-paciente llevará un largo tiempo, pero su recuperación será celebrada, seguramente, con una buena charla de café que, por supuesto, estará rigurosamente descafeinado.

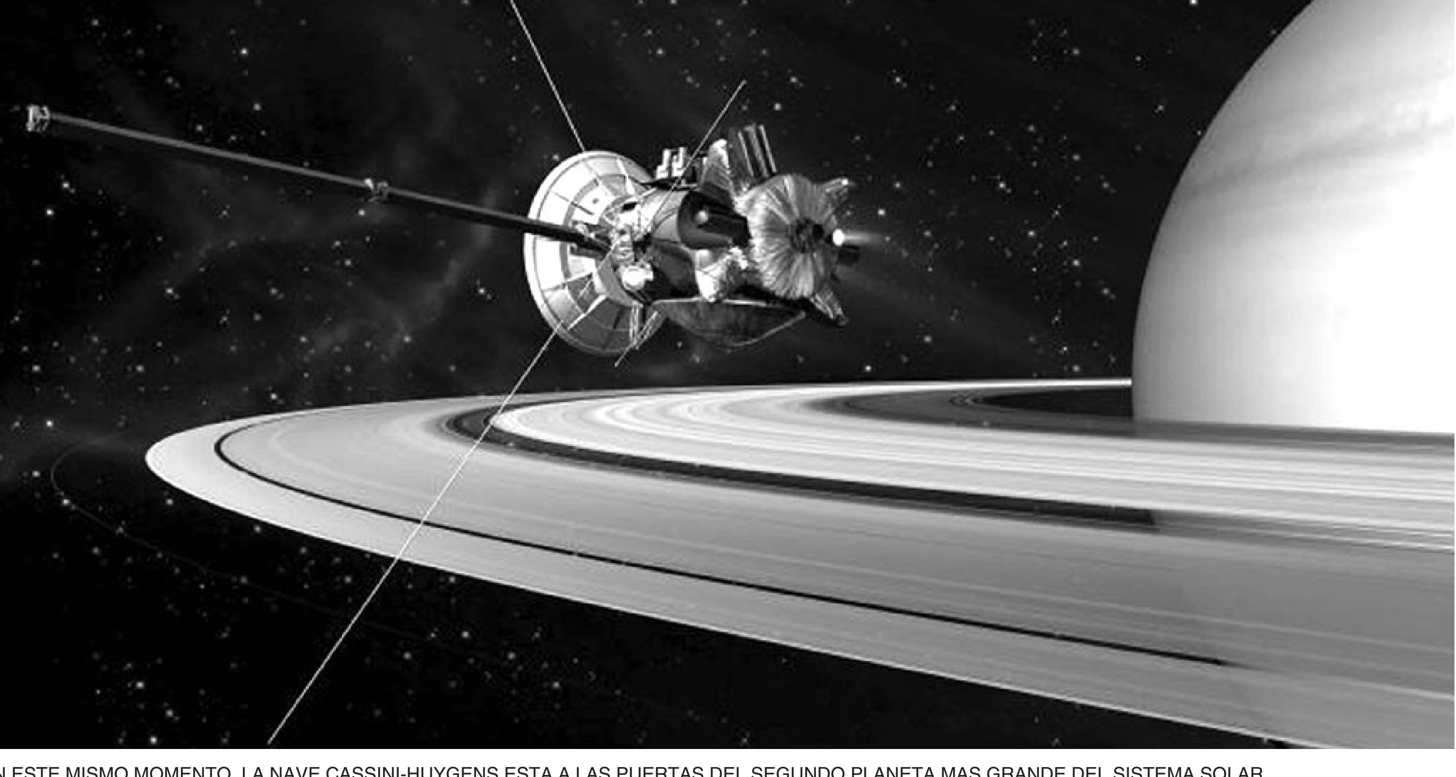
EMPATIA

La comunicación cara a cara es una de las herramientas más importantes con las que cuenta un médico. Se ha demostrado que el toque humano, personal y ameno (y la empatía en general) no puede ser reemplazado ni por la mediación impuesta por Internet o las consultas por e-mail. Si bien las nuevas tecnologías ayudan a mejorar la continuidad de todo proceso médico, casi el 2 por ciento de la médicos a nivel mundial ha aceptado la comunicación electrónica como único punto de encuentro con el paciente.

Volver

junio, cuando pasó arañando a la pequeña luna Febe (o Phoebe), un cascote de sólo doscientos kilómetros de diámetro, que orbita a Saturno a 13 millones de kilómetros (30 veces la distancia Tierra-Luna). Y, como quien no quiere la cosa, sus cámaras obtuvieron una ráfaga de espectaculares primeros planos del diminuto satélite. Un mundito deforme, y completamente cubierto de cráteres. Esas vistas ultradetalladas eran apenas un aperitivo de lo que está por venir.

En este mismo momento, mientras desayunamos o almorzamos, la nave está en las puertas del planeta. Vale la pena detenerse un momento, e imaginarla en medio de esa soledad, avanzando, funcionando, tan lejos de nosotros, y tan cerca de Saturno. Ya le falta poco, poquísimo: poco antes de la medianoche del próximo miércoles, Cassini-Huygens encenderá su cohete principal durante una hora y media, hasta bajar su tremenda velocidad a *escasos* 2200 km/hora. Y entonces quedará capturada por la poderosa gravedad del planeta. A partir de su inserción orbital, la sonda no hará otra cosa que dar vueltas y vueltas alrededor de Saturno: el gigante, sus anillos y su corte de lunas serán estudiados como nunca antes en la historia.

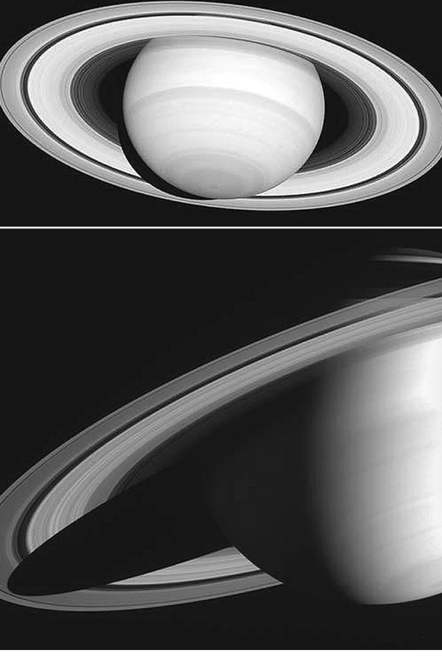


EN ESTE MISMO MOMENTO, LA NAVE CASSINI-HUYGENS ESTA A LAS PUERTAS DEL SEGUNDO PLANETA MAS GRANDE DEL SISTEMA SOLAR.

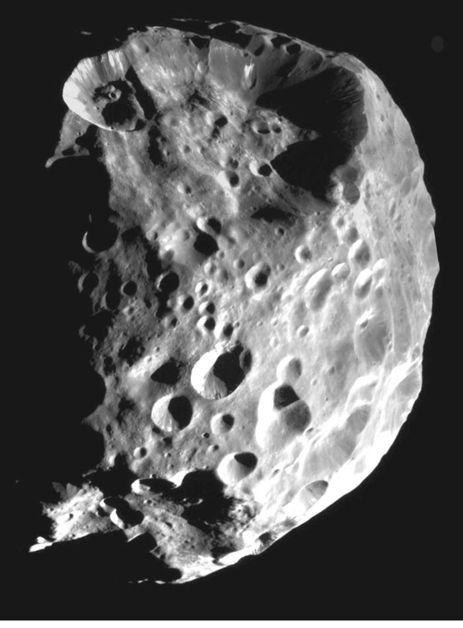
LA MISION

En los papeles, esta misión doble de la NASA y la ESA duraría cuatro años, incluyendo 76 vueltas alrededor del planeta, decenas de sobrevuelos a sus 16 satélites más grandes, y el espectacular descenso de la "sonda-hija" Huygens en Titán, que para muchos será el verdadero plato fuerte. Y por eso lo dejamos para un poco más adelante. De todos modos, los científicos estadounidenses y europeos creen que la aventura podría extenderse algún tiempo más.

El primer objetivo, lógicamente, es el propio Saturno (ver cuadro). La nave madre, Cassini, lleva una docena de sofisticados instrumentos (cámaras, sensores, espectrómetros) destinados a analizar, entre otras cosas, el comportamiento, composición y densidad de la compleja y fría atmósfera del planeta (con sus alocados vientos y espesas nubes), radiografiar su interior, estudiar su intenso campo magnético y medir temperaturas globales. Y todo esto sólo para empezar: "Esta misión tiene una enorme lista de objetivos, porque el sistema de Saturno es extremadamente rico en fenómenos", dice la astrónoma estadounidense Caroline Porco, del Instituto de Ciencia del Espacio de la NASA. Y uno de esos "objetivos" son los anillos, el clásico estigma de Saturno.



EL VERDADERO SEÑOR DE LOS ANILLOS.



PRIMER PLANO DE PHOEBE, LUNA DE SATURNO.

LOS ANILLOS

Aunque se los conoce desde mediados del siglo XVII, los anillos de Saturno siempre fueron un misterio para los astrónomos. Tal como lo confirmaron las legendarias Voyager 1 y 2 (en 1980 y 1981, respectivamente), son una inmensa colección de pedazos de hielo y roca que giran alrededor del planeta –a distintas distancias y velocidades–, formando una suerte de plato ultrachato. Todavía no está del todo claro cómo se formaron los anillos, ni cuál es su antigüedad. Con respecto a su origen, hay teorías que dicen que son los restos desparramados de una o más lunas destruidas; mientras que otras sostienen que son materiales dispersos que nunca llegaron a formar satélites. Y en lo que a su edad se refiere, están los modelos que sugieren que son tan viejos como Saturno mismo (4500 millones de años), y aquellos que, por el contrario, hablan de una antigüedad de apenas 100 mil años.

Este panorama un tanto confuso podría aclararse muy pronto cuando los instrumentos de Cassini examinen con lujo de detalles la estructura y composición de los anillos. De hecho, los resultados más jugosos podrían llegar muy pronto: inmediatamente después del encendido de su motor principal, el 1º de julio, la nave tendrá su máximo acercamiento a Saturno (y a sus anillos) en toda la misión. "Pasará a unas decenas de miles de kilómetros por encima de los anillos –dice Porco– y entonces obtendremos fotos de una resolución exquisita." Y "exquisita" significa que las imágenes revelarán detalles de sólo cien metros, o incluso menos. Así, por primera vez, los anillos de Saturno serán fotográficamente "desarmados".

LAS LUNAS

El segundo planeta más grande del Sistema Solar (después de Júpiter) no sólo está acompañado por anillos sino también por una numerosa corte de lunas. Al día de hoy, se conocen nada menos que 31. Y muchas de ellas ya habían sido visitadas (y fotografiadas) por las Voyager. Pero las cámaras de Cassini, más agudas y sensibles, prometen primeros planos mucho más detallados: de aquí al 2008, la sonda hará montones de sobrevuelos a los 16 satélites más grandes de Saturno. La lista incluye decenas de acercamientos a lugares tan fascinantes como Encelado, una luna helada que podría esconder un manto de agua líquida (como Europa, la luna de Júpiter); Japeto, un extraño mundo bicolor, con un hemisferio negro como el carbón (quizá cubierto de moléculas orgánicas) y otro de hielo brillante; o la pequeña Mimas (de 400 kilómetros de diámetro), que tiene un cráter tan enorme que se parece a la famosa "Estrella de la Muerte" de *Star Wars*. Sin embargo, y por lejos, la principal atracción de este gran tour satelital es Titán, la luna más grande del planeta. Es más: para muchos científicos, es *el* objetivo de toda la misión.

TITAN

A pesar del innegable glamour de Saturno y sus anillos, hay buenas razones para pensar que su principal escolta le robará bastante protagonismo. Es que Titán no es una luna cualquiera sino una verdadera "superluna". De hecho, con 5150 kilómetros de diámetro, es más grande que Mercurio. Y se ubica en el segundo puesto en el ranking general de satélites del Sistema Solar (apenas por detrás de Ganímedes, de Júpiter). Pero, más allá de su tamaño fuera de serie, lo más interesante de Titán es su gruesa atmósfera de nitrógeno y algo de metano. Ese mismo manto anaranjado que hace más de 20 años le impidió a las Voyager ver su superficie desde el espacio. Y que funciona como un gigantesco laboratorio astronómico: allí, continuamente, el viento solar (una corriente de partículas provenientes de nuestra estrella) y la radiación ultravioleta destruyen las moléculas de nitrógeno y metano. Y es muy probable que todos esos átomos sueltos luego se recombinen, formando complejas moléculas orgánicas que caen sobre la helada superficie de Titán, formando, por ejemplo, lagos de etano (C_2H_6). Durante los últimos años, algunos supertelescopios han penetrado esa atmósfera, observando en ciertas longitudes de onda en el infrarrojo, y así detectaron evidencias de esos charcos orgánicos. Muchos piensan que lo que hoy ocurre en Titán es muy similar a lo que ocurrió en los primeros tiempos de la Tierra. En pocas palabras: si no fuera por su frío extremo (-180°C), la gran luna de Saturno podría ser un buen lugar para la aparición de la vida.

LOS SUEÑOS

Evidentemente, Titán es un escenario digno de ser explorado. Cassini la sobrevolará más de 40 veces a lo largo de su periplo, y sus instrumentos estudiarán su atmósfera, y también mirarán por esas estratégicas "ventanas" infrarrojas que permiten ver algo de su suelo. Pero el gran show quedará en manos de la Huygens: durante la Navidad del 2004, la sonda europea se separará de su nave madre e iniciará un viaje de tres semanas hacia Titán. Y el 14 de enero de 2005, luego de un suave descenso de tres horas en paracaídas, finalmente se posaría en su superficie. Sería un logro extraordinario, porque Titán se convertirá en el mundo más lejano jamás tocado por un aparato humano.

Nadie sabe con qué se encontrará la sonda Huygens. Pero muchos apuestan a un paisaje muy accidentado, brumoso y débilmente iluminado por el Sol.Tampoco se sabe si le tocará bajar en tierra firme, o si caerá en un gran lago de etano. Si así fuera, flotará como sus ancestros, los barcos de la Tierra.

Las naves ya están llegando. Y muy pronto comenzarán a enviarnos cataratas de datos y maravillosas postales de todos aquellos mundos increíbles. Mediante sus embajadoras, la humanidad está a punto de regresar al gran imperio de Saturno.

PERFIL DE UN MUNDO ANILLADO

Saturno es una enorme bola de gas (casi todo, hidrógeno y helio) que esconde un pequeño núcleo sólido, más o menos del tamaño de nuestro planeta. Mide 120 mil kilómetros de diámetro, casi diez veces más que la Tierra. Pero su densidad es muy baja: apenas 0,8 gramo/cm^3. Si hubiese un recipiente con agua lo suficientemente grande como para contenerlo, Saturno flotaría como una boya descomunal. Sus días sólo duran 10 horas y media (porque gira muy rápido), pero sus años equivalen a casi 30 de los nuestros (porque al estar 10 veces más lejos del Sol, su órbita es inmensa). En la atmósfera del planeta circulan coloridas nubes –de hidrógeno, helio, metano y amoníaco– empujadas por vientos de hasta 1800 km/hora. Allí, las temperaturas son de -150°C, aunque el núcleo del planeta arde a 20.000°C. Sin dudas, el sello distintivo del sexto planeta del Sistema Solar es su espectacular sistema de anillos. Hasta hace algunas décadas se hablaba de dos, tres o cinco anillos, pero en los años '70 y '80, las naves Pioneer 10 y Voyager 1 y 2 descubrieron que son miles. Están formados por millones de fragmentos de hielo y roca, y miden 275 mil km de diámetro (2/3 de la distancia Tierra-Luna). Sin embargo, son muy finos: apenas unas decenas de metros de espesor. Una delicada maravilla de ingeniería planetaria.

PROCERES DE LA ASTRONOMIA

La nueva avanzada espacial lleva el nombre de dos próceres de la astronomía del siglo XVII: el franco-italiano Jean Dominique Cassini (1625-1712) y el holandés Cristiaan Huygens (1629-1695). En 1656, Huygens fue la primera persona que observó con claridad a los famosos anillos de Saturno. Y ese mismo año descubrió a Titán, la mayor luna del planeta. Más tarde, en 1675, Cassini observó una zona de aparente separación en los anillos, desde entonces conocida como "División de Cassini". Además detectó varios satélites más: Japeto, Rea, Dione y Tetis.

NOVEDADES EN CIENCIA

SELECCION ARTIFICIAL

NewScientist

Ya no hay nada que pare al *kaiser* de la Fórmula 1, el alemán Michael Schumacher. Y, según parece, todo el mundo lo sabe. Tal vez por eso las principales escuderías del mundo que no se llaman Ferrari (o sea, Williams, McLaren, BAR) están viendo con buenos ojos los trabajos del Digital Biology Interest Group (Grupo de Interés en la Biología Digital) de la Universidad de Londres (Inglaterra) en donde sus investigadores descubrieron que pueden mejorar la performance de los automóviles recurriendo al uso de computadoras para "criar" los autos. Para desarrollar los mejores bólidos, los científicos ingleses hacen correr programas de computación que permiten a sus autos simulados evolucionar y mejorar por cuenta propia su fisonomía para alcanzar velocidades de sueño. Los más mínimos cambios como los alerones, la dureza de las suspensión o el tipo de cubiertas elegidas (según el terreno y estado del clima) pueden determinar ventajas de fracciones de segundos importantísimas en este tipo de competiciones.

A partir de algoritmos genéticos, o sea programas que imitan los imperativos de las leyes físicas y biológicas del mundo real, los automóviles hechos a partir de ceros y unos están sometidos al natural proceso de supervivencia del más apto. Por ejemplo, los investigadores configuraron 68 parámetros en el coche (entre ellos suspensión, desempeño del motor, neumáticos, presión de los frenos, consumo de combustible y dirección). Aquellos automóviles que lograban un desempeño particularmente bueno fueron tratados como si tuvieran su propio código genético y luego fueron "criados" por la computadora para que produjeran la siguiente generación, en la que se combinaron las mejores características de los dos autos progenitores. "El proceso se continuó hasta que, como resultado de la evolución, se generó el vehículo de Fórmula Uno perfecto", explicó el líder del grupo, Peter J. Bentley. Le faltó decir que la perfección alcanzada es meramente virtual ya que por ahora ninguno de sus autitos fue puesto a prueba en el mundo real. Habrá que ver entonces si no se achican cuando rujan los motores y se encuentren a la par ni más ni menos que del séxtuple campeón mundial.

EL CENTRO DE LAS MIRADAS

SCIENTIFIC AMERICAN

Los habitués de fiestas, cócteles y reuniones sociales varias saben lo ríspido que es el asunto de no detectar cuando a uno le clavan los ojos. Se sabe que una mirada tiene mucho que decir (deseo, confianza, odio, indiferencia) y que a veces no captarlas (y no actuar acorde a ellas) puede hundirlo a uno en el más penoso de los bochornos. Pero no más. Un equipo de investigadores canadienses acaba de anunciar el invento que promete hacer furor en fiestas de cumpleaños, navidades y reuniones de fin de año: los anteojos "detectamiradas" (*ver foto*).



Las gafas, que no son nada del otro mundo, cuentan con un armazón al que se le adosan dos minúsculas cámaras en el puente que une a los cristales. Un conjunto de diodos de emisión lumínica que rodean a las lentes de las cámaras –conectadas a su vez a una computadora portátil– emiten rayos infrarrojos que detectan cuando cualquier par de ojos ajenos confluyen y miran directamente hacia los anteojos.

Desde hace años, el creador de estos anteojos "captamiradas", el doctor Roel Vertegaal, del Queen's University's Human Media Lab (Ontario, Canadá), viene estudiando el efecto de la mirada en la conversación cara a cara. Una de las conclusiones a las que llegó es que la cantidad de contactos visuales entre los miembros de un grupo determina el grado de participación de cada uno en la conversación. Aquel que mira más veces a los ojos del moderador o el líder de la reunión tiene más oportunidades de que le den la palabra y de que su intervención sea valorada por el resto. Los resultados de estas investigaciones son de gran importancia para el diseño de futuros dispositivos de comunicación como sistemas de videoconferencia.

"Creo que estos artefactos van a ser cosas comunes y corrientes en los próximos años", aseguró Vertegaal, quien también admitió que, por ahora, sería bastante raro que estos lentes no llamasen la atención y pasaran desapercibidos como un par de anteojos más.

NOVEDADES MARCIANAS

◆ La Agencia Espacial Europea (ESA) acaba de dar a conocer nuevas imágenes (*ver foto*) tomadas por la nave Mars Express con su Cámara Estéreo de Alta Definición el 2 de mayo pasado. Las imágenes se corresponden con la zona del centro del cañón Valles Marineris, el cual está situado en el extremo sur de la zona Melas Chasma, a una latitud de 12º sur y a una longitud de 285º este del planeta rojo. En ellas se pueden divisar rastros de actividad volcánica y posiblemente relacionados con agua. Esta región muestra numerosas pistas de la evolución geológica y morfológica del Valles Marineris, dijeron los científicos de la NASA, aunque gran parte de la zona ha sido modificada por procesos geológicos posteriores, como la erosión del viento o terremotos.

◆ El robot Spirit, que después de un viaje de dos meses llegó la semana pasada a las Colinas Columbia, tomó con su cámara panorámica imágenes de una extraña formación rocosa denominada "Capuchas de Cobra".

◆ En la otra parte del planeta, el Opportunity sigue estudiando varias formaciones rocosas dentro del cráter Endurance. En estos momentos, está analizando una roca de sedimentación llamada Tennessee.

◆ Los científicos de la NASA planean reducir o suspender las comunicaciones por una semana o dos con los robots y colocarlos en posición para incrementar al máximo su exposición a la luz solar.

LIBROS Y PUBLICACIONES

IDEOLOGÍA: UN MAPA DE LA CUESTION
Slavoj Zizek (comp.)
Fondo de Cultura Económica
382 págs.



Parece imposible prescindir del fervor que genera en la Argentina Slavoj Zizek antes de emprender la lectura de cualquiera de sus libros. Y es que los entusiasmos del filósofo esloveno parecen coincidir en casi todo con los gustos teóricos de los universitarios y los estudiantes argentinos: sus referencias constantes a Lacan (y su publicitado psicoanálisis con el yerno de Lacan, Jacques-Alain Miller), a las que cruza con aportes del marxismo y sobre todo del neomarxismo europeo, así como la idea de que todo fenómeno popular (un film de Hitchcock, la cumbia villera) reclama a los gritos una Gran Teoría para entenderlo. Hasta en el estilo expositivo se oyen semejanzas: hay una ardiente pasión en Zizek por los guiños que quieren ser irónicos y acaban por ser ceñudos. Por otra parte, sin incurrir en profecías, *Ideología: Un mapa de la cuestión* podría, perfectamente, constituirse ya mismo en bibliografía obligatoria de cualquier materia que se dicte en cualquier universidad de Ciencias Sociales en la Argentina. Pues los autores compilados en el volumen no son otros que las *celebrities* Frederic Jameson, Louis Althusser, Theodor W. Adorno, el propio Lacan, Terry Eagleton (uno de los mayores propagandistas de Zizek en el mundo anglonorteamericano, y quien ya publicó su propia *Ideología*), Pierre Bourdieu y Michel Pêcheux. Menos conocidos, o menos celebrados aquí y más inesperados en un libro como éste, son Seyla Benhabib y Richard Rorty.

Del concepto de ideología comenzaron a prescindir en los años '60 neoconservadores norteamericanos y los incipientes posmodernistas o post-estructuralistas franceses con sus mini-certezas. Pero también a desconfiar, en la vertiente positiva del concepto, los marxistas y otras escuelas filosóficas que buscaban la cientificidad como elusivo ideal. Zizek, por cierto, abre y cierra el volumen insistiendo en la vitalidad de este concepto del que tantas veces se anunció su muerte, pero que todavía, en el 2004, se resiste a expirar.

Sergio Di Nucci

HISTORIA DE LA CIENCIA: UNIVERSIDADES MEDIEVALES

El lugar del saber

POR LEONARDO MOLEDO Y ESTEBAN MAGNANI

El sábado pasado, contábamos las dificultades de Aristóteles en la Universidad de París (mejor dicho, de los textos y la filosofía de Aristóteles), en contra de la creencia generalizada de que Aristóteles había sido artículo de fe durante **toda** la Edad Media. Es interesante que alrededor de la universidades también hay creencias y sorpresas: muchos de los reclamos universitarios de hoy (incluso los de la Reforma de 1918) tienen raíces medievales, lo cual demuestra la resistencia que al tiempo ofrecen las instituciones.

El origen de las universidades es algo oscuro y no se tiene demasiada certeza sobre sus comienzos. Al principio, eran asociaciones gremiales de estudiantes o de maestros: los primeros centros de estudio (donde se podía aprender arte y filosofía, derecho, medicina y teología) se denominaban *Studia Generale*. En algún momento del siglo XII un grupo de estudiantes de derecho se unió para formar la Universidad de Bolonia. Siguieron París, Nápoles, Salamanca, Praga, Cracovia; hacia el año 1500 habían llegado a 62. Pero además, las universidades tenían fueros especiales, que hacían que los delitos universitarios no pudieran ser juzgados por el poder político (lo que hoy llamaríamos autonomía), y en 1231 el Papa, por su parte, publicó una bula conocida como la "Carta Magna de las Universidades", que aseguraba a éstas el derecho a controlar exámenes y otorgar licencias a los profesores.


ESCUELA DE TEOLOGIA. NICOLAS DE LYRY, SIGLO XV.

Fue en Bolonia donde se utilizó por primera vez el término *universitas* (corporaciones) que designaba a los grupos que la formaban: los estudiantes asociados negociaban con los profesores los costos de aranceles y las reglas educativas. En verdad, era una especie de democracia participativa (como buena parte de las instituciones medievales –por lo menos las de la Alta Edad Media– plagada de asambleas, reuniones, sínodos y concilios; la autoridad personal e institucional es una institución moderna). La autoridad estaba en manos de la asamblea general (igual que hoy, digamos, en la Universidad de Buenos Aires), con la salvedad de que participaban todos los grupos con intereses universitarios, incluyendo corporaciones de artesanos, por ejemplo, y no sólo los que tenían intereses académicos (que se conserva hoy en día en el claustro de graduados). En Bolonia, los estudiantes rápidamente tomaron el manejo de la universidad (expresando el avance burgués en la ciudad), y los alumnos terminaron indicando a los profesores cómo enseñar, cosa que lograron gracias al apoyo de sus padres, burgueses que ejercían cada vez más el control de la ciudad.

CON HONORES

La Universidad de París siguió el modelo de Bolonia. Había sido resultado de la fusión de un conjunto de escuelas situado en la Ile de la Cité, cerca de la catedral de Nôtre Dame que se enfrentó a las autoridades eclesiásticas del lugar, quienes eran los responsables de brindar permisos para ejercer la docencia en el barrio latino (que se llamaba latino porque allí se hablaba en latín, lenguaje común de los estudiantes venidos de todas partes de Europa). El *Studium Generale* de París finalmente ganó su independencia cuando los profesores y estudiantes se retiraron a la orilla izquierda del Sena y después de una larga lucha de los profesores y estudiantes contra las autoridades locales y el obispo, la Universidad finalmente ganó el poder de regular la vida estudiantil y de determinar el criterio para obtener un título. París se transformó rápidamente en uno de los centros de estudios más importantes del continente y allí enseñaron profesores como Pedro Abelardo y Santo Tomás de Aquino. Fue en París donde se inventaron los colegios, que eran alojamientos en los que grupos de estudiantes convivían para protegerse y reducir los costos de comida y alojamiento. El colegio más famoso es el de la Sorbona, fundado en 1257.

El democratismo universitario no fue un invento del mayo francés del '68, y la Universidad de París pasó por momentos de caos bastante serios: entre las decisiones tomadas por los estudiantes, por ejemplo, estaba la de que profesores y doctores no pudieran abandonar la universidad bajo pena de muerte ni salir de la ciudad sin permiso. Debían jurar obediencia ciega. Los rectores se sucedían a razón de uno por mes, las denuncias por abusos eran constantes y se tuvo que votar, finalmente, que el rector *debía tener al menos 20 años de edad para ocupar el cargo*. Este modelo no dejaba sin poder alguno a los profesores. Después de una serie de medidas aún más radicales, el sistema universitario parisino se derrumbó. En 1530 finalmente fue barrido y se fundó una nueva Universidad en París. Sin embargo, a lo largo de la historia el grado de independencia de las universidades respecto del poder político siguió siendo importante en algunos lugares. Por ejemplo, durante la etapa zarista de Rusia, la policía no podía entrar a las universidades, tradición que se mantuvo en muchos sitios a lo largo de la historia. Como, por ejemplo, las universidades argentinas del siglo XX.

Muchas veces, cuando nos creemos muy modernos y de avanzada, sólo estamos pidiendo el restablecimiento de instituciones antiquísimas.

AGENDA CIENTIFICA

ARQUEOLOGIA
Del 20 al 25 de septiembre se llevará a cabo en el campus de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Córdoba) el XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Informes e inscripción: *15congresoarqueologia@hum.UNRC.edu.ar - www.naya.org.ar/eventos/15cnaa.htm*

BECA
La Fundación Antorchas ofrece una beca (con duración de dos años y un estipendio de 1200 pesos) para iniciar doctorado. El lugar de trabajo es el laboratorio de Caracterización de materiales y óxidos no-estequiométricos del Centro Atómico Bariloche. El tema de la beca es Materiales para celdas de combustible de óxido sólido y está destinada a licenciados en Física, Química, o Ingeniería o Maestría en Materiales. Informes: *aserquis@cab.cnea.gov.ar*

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

FINAL DE JUEGO

Donde Kuhn cuestiona su existencia y finalmente arriba al decanato

POR L. M.

A los tumbos iba Kuhn, desorientado, sin saber qué hacer o con qué fuerzas iba a tener que enfrentarse; se estaba aproximando, lo sabía, lo intuía, al núcleo de la cuestión, pero sus pasos vacilaban conforme se acercaba al decanato. ¿Qué era aquello?, ¿qué estaba ocurriendo en esa facultad? No encajaba con su visión de la historia de la ciencia, con esa sucesión de paradigmas, ciencia normal, revoluciones. Más que a la Revolución, la facultad parecía responder a Feyerabend, que se habría sentido a sus anchas. ¿No sería todo una construcción imaginaria? Al fin y al cabo, pensaba Kuhn, la ciencia es una construcción social. ¿No sería el mismísimo decano una construcción social, resultado de fuerzas y discursos enfrentados? No se encontraba a sí mismo, como el bronce de los bustos, que se pretende de oro, que es un mero sustituto. ¿No sería él mismo, Kuhn, una construcción social? Se detuvo ante un inmenso fresco que reproducía la *Primavera* de Boticelli, en el que el decano aparecía como Giuliano de Médicis; todo era alegórico allí, las Horas y las Gracias que bailaban representaban las ciencias positivas; musas al fin. Cruzó un taller donde un grupo interdisciplinario estaba retocando *Troya*, poniendo el rostro del decano (el Ojo de Horus, la gota metafísica de dulce de leche, que remitía a la realidad nacional, a la ciencia práctica) en el cuerpo de Brad Pitt. ¿Y quién sería Héctor? ¿Y Agamenón? Recordó el libro de Dodds, donde todas esas cosas están aclaradas.

La ciencia es como un lenguaje, pensaba Kuhn, los sociólogos han estirado mis teorías hasta asignarles la mera categoría de relato, de Gran Relato, pero por lo visto, muchos sólo quieren alimentarse de la carne cruda de la realidad, nada saben de la metáfora y de la alegoría, no comprenden que el busto de bronce no es la persona de carne y hueso, a pesar de que se enfrentan con la carne (y a veces la atraviesan), con el hueso y los humores todo el tiempo.

Extrañaba al Comisario Inspector, que podría haber puesto orden en todo este embrollo. ¿Dónde se había metido? ¿Cómo faltaba en un momento en que la literatura se había embrollado hasta el punto de hacer ceder a la misma realidad –me estoy contagiando de Borges, pensó–? ¿Cómo podía traicionar sus convicciones y no estar presente en un lugar donde se manifestaba el delito de esa manera subversiva? El Comisario Inspector no habría caído nunca en el último refugio de los débiles: la literalidad. Y mientras sentía una envidia punzante y clara por el sencillo, claro y racional de Gregorio Samsa, empezó a vislumbrar los arcos triunfales, dorados, con incrustaciones de lapislázuli y madreperla, con letras de molibdeno, lantano y protactinio que decían: Decanato.

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Conseguirá Kuhn entrar al decanato? ¿El Comisario Inspector podría resolver este embrollo?